

Avaliação comparativa entre escovas dentais manuais e ultrassônicas para remoção do biofilme

RESUMO

A higiene bucal adequada está diretamente relacionada à remoção do biofilme. Por meio desta remoção, é possível a prevenção a lesões de cárie e doenças periodontais, que são respectivamente as duas patologias que mais acometem a cavidade bucal. Existem diversos modelos de escovas dentais no mercado, com variações de cabo, cabeça, quantidade e formato de cerdas e até mesmo escovas especiais para casos e pontos mais específicos, com o objetivo de remoção do biofilme e prevenção dos agravos bucais. Além das escovas dentais manuais, existem as elétricas e ultrassônicas, que também possuem variações em suas apresentações. A tecnologia das escovas ultrassônicas pode trazer benefícios e auxiliar na remoção do biofilme; no entanto, o conhecimento a respeito de sua efetividade ainda é limitado. Assim, foi realizada uma revisão de literatura para realizar a avaliação comparativa entre escovas manuais e ultrassônicas para remoção do biofilme, utilizando as bases de dados Pubmed, Scielo, Google Acadêmico e Portal Capes, selecionados entre os anos 1964 a 2019, utilizando as palavras-chave: Higiene Bucal, Biofilmes, Placa Dentária e Adolescente. Pode-se observar que a literatura mostra resultados divergentes em relação à superioridade de escovas elétricas e oscilantes em relação à escova convencional. A maior parte das referências utilizadas neste estudo mostrou que escovas dentais elétricas e sônicas/ultrassônicas, possuem superioridade na eficácia de remoção do biofilme dental; no entanto, os estudos a respeito da tecnologia sônica/ultrassônica ainda são escassos, sendo assim necessárias novas pesquisas a respeito para que se obtenham resultados mais seguros e precisos.

Palavras-chave: Higiene Bucal, Biofilmes, Placa Dentária, Adolescente.

ABSTRACT

Proper oral hygiene is directly related to biofilm removal. Through this removal, it is possible to prevent caries lesions and periodontal diseases, which are respectively the two pathologies that most affect the oral cavity. There are several models of toothbrushes on the market, with variations in handle, head, amount and shape of bristles and even special brushes for more specific cases and points, with the purpose of biofilm removal and prevention of oral discomfort. In addition to manual toothbrushes, there are electric and ultrasonic, which also have variations in their presentations. The technology of ultrasonic brushes can bring benefits and assist in the removal of biofilm; However, knowledge about its effectiveness is still limited. Thus, this work was a literature review to perform the comparative evaluation between manual and ultrasonic brushes for biofilm removal, using the databases Pubmed, Scielo, Google Scholar and Portal Capes, selected from 1964 to 2019, using the words Keywords: Oral Hygiene, Biofilms, Dental Plaque and Adolescent. It can be observed that the literature shows divergent results regarding the superiority of electric and oscillating brushes over the conventional brush. Most of the references used in this study showed that electric and sonic / ultrasonic toothbrushes have superiority in the removal efficiency of the dental biofilm; However, studies on sonic / ultrasonic technology are still scarce, so further research is needed to obtain safer and more accurate results.

Keywords: Oral Hygiene, Biofilms, Dental Plaque, Adolescent.

Ellen Greenfield¹

Analúcia Ferreira Marangoni²

¹DDS Graduação em Odontologia, Universidade de Mogi das Cruzes (UMC)

²DDS Graduação em Odontologia, Universidade de Uberaba (UNIUBE); MsCMestrado em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho (UNINOVE); PhD Doutoranda em Engenharia Biomédica, Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Professora da disciplina de Odontopediatria e Clínica Odontológica Infantil (UMC). Coordenadora do curso de especialização em Odontopediatria da Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas (APCD).

Autor para correspondência:

Analúcia Ferreira Marangoni

Endereço: Rua Doutor Alfredo Ellis, 273 ap 102 – Bela Vista – São Paulo, SP.

Telefone: (11) 95859-1000

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a importância de uma higiene bucal adequada está diretamente relacionada à remoção do biofilme dental. Por meio desta remoção, é possível a prevenção a lesões de cárie e doença periodontal, que são respectivamente as duas doenças que mais acometem a cavidade bucal. (AXELSSON et al, 1991)¹

Berenie et al² relataram que a realização da higiene bucal por duas, três ou mais vezes ao dia, é suficiente para o controle do biofilme. No entanto, Bellini et al³ (1981) afirmaram que a qualidade na realização da higiene bucal é mais importante do que a frequência desta.

Uma vez que se tem conhecimento sobre estes problemas, busca-se por técnicas de escovação que mais se adequem a cada caso e paciente. Da mesma forma, deve-se buscar, também, pela melhor escova dental para cada indivíduo, levando em conta tamanho da parte ativa, tipo de cerdas e técnica a ser preconizada de acordo com a idade, coordenação e interesse do indivíduo.

Apesar da importância da efetividade da remoção do biofilme por meio da escovação mecânica, a literatura não é unânime em apontar qual o melhor tipo de escova e que possa trazer melhores benefícios. Existem diversos modelos de escovas dentais no mercado, com variações de cabo, cabeça, quantidade e formato de cerdas e até mesmo escovas especiais para casos e pontos mais específicos, como as escovas interdentais, unitufo e bitufo. As escovas apresentam quatro componentes básicos: cabo, haste ou intermediário, cabeça e cerdas.

Segundo a Associação Dentária Americana (ADA), a escova ideal deve apresentar certas características, tais como: tufo de cerdas com o mesmo comprimento, cabeça e haste situada no mesmo eixo, leveza e facilidade de limpeza, impermeabilidade à umidade, cabeça pequena, baixo custo, durabilidade e eficiência no controle da placa. (ZAZE et al, 2016)⁴

Além das escovas dentais manuais, existem as escovas elétricas e ultrassônicas, que também possuem variações em suas apresentações. Segundo RE et al⁵ (2015), a tecnologia das escovas ultrassônicas pode trazer benefícios e auxiliar na remoção do biofilme; no entanto, o conhecimento a respeito de sua efetividade, segundo estes autores, ainda é limitado.

Bizhang et al⁶ (2017) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a suscetibilidade da dentina à abrasão da escovação, utilizando quatro diferentes escovas dentais (oscilante rotativa, sonora e dois tipos de escovas dentais manuais) com as mesmas forças de escovação. Amostras de dentina, de 72 terceiros molares retidos, foram selecionadas. Metade da superfície das amostras de dentina foi coberta com uma fita adesiva, criando uma área protegida e uma área livremente exposta no mesmo espécime. A escovação foi realizada em uma máquina de escovação automática feita sob medida. A força de escovação foi ajustada para 2N e um creme dental clareador foi utilizado. O período de avaliação foi estipulado ao longo de um tempo calculado para simular um comportamento de escovação de duas vezes ao dia, por oito anos e seis meses. Os autores concluíram que, usando a mesma força de escovação e um creme dental altamente abrasivo, as escovas de dentes manuais são significativamente menos abrasivas em comparação a escovas elétricas para uma simulação de 8,5 anos.

Em contrapartida, Kurtz et al⁷ (2016), ao realizarem um ensaio clínico randomizado para comparar a eficácia de remoção de placa de uma escova de dentes elétrica rotativa

oscilante a uma escova de dentes manual por múltiplos examinadores, verificaram que ambas forneceram uma redução significativa na placa. Entretanto, diferenças significativas de tratamento foram observadas para os quatro examinadores envolvidos na pesquisa, em favor da escova em rotação oscilante ($p < 0,001$), razão pela qual puderam concluir que a escova de dentes elétrica removeu significativamente mais placa após uma única escovação do que a escova de dentes manual padrão.

Corroborar com o estudo acima, a pesquisa realizada por Goh e Lim⁸ (2017). Para responder à questão de saber se a escova elétrica é mais eficaz do que a convencional, este artigo revisou vários aspectos das escovas de dentes elétricas em termos de eficácia, segurança, aceitabilidade e considerações especiais para certos grupos de pacientes. A revisão da literatura foi realizada no PubMed e por este levantamento foi verificado que as escovas elétricas são tão eficazes quanto as escovas manuais na remoção da placa e inflamação gengival. Dentre as elétricas, há evidências que sugerem que as do tipo rotação-oscilação podem ser mais eficazes do que as convencionais. Concluíram, portanto, que as escovas elétricas são tão eficazes quanto as convencionais para a remoção do biofilme. Afirmam, entretanto, que mais estudos sobre a segurança e aceitabilidade destas escovas são necessários.

Yaacob et al⁹ (2014), ao realizarem uma revisão da Cochrane concluíram que as escovas elétricas reduziram a placa e a gengivite mais do que a escovação manual a curto e a longo prazo. Em adição, Vettore et al¹⁰ (2012) estudaram a associação entre comportamentos relacionados à saúde e escovação dentária, onde foram constatadas variações conforme as condições econômicas, enquanto Toassi et al¹¹ (2002) avaliaram a eficácia de estratégias motivacionais para remoção do biofilme dental, mostrando que apresentam bons resultados na redução da placa bacteriana.

Ainda, Ganss et al¹² (2018) fizeram um estudo para verificar se os pacientes que utilizavam escovas manuais ou elétricas mudavam sua técnica, tempo ou forma de higienização. A pesquisa foi realizada por meio de análise de vídeos, nos quais foram comparados o tempo e a técnica utilizada. Concluíram que os padrões de movimento intra-individual foram semelhantes tanto com escova elétrica quanto manual, e a maioria dos indivíduos persistiu em seus padrões de movimento habituais, independentemente do tipo de escova de dentes.

Com o objetivo de determinar a eficácia da remoção da placa e a avaliação da motivação comparando uma escova de dentes elétrica manual versus uma escova interativa em pacientes ortodônticos, Erbe et al¹³ selecionaram sessenta adolescentes com aparelhos ortodônticos fixos que foram randomizados em um ensaio clínico paralelo controlado, randomizado, examinador-cego e divididos em dois grupos: o primeiro utilizando escova manual e o segundo, escova interativa com tecnologia Bluetooth. Os indivíduos foram orientados a escovar os dentes sem supervisão. A escova de dentes elétrica interativa forneceu significativamente ($p < 0,001$) maior redução de placa em comparação com a convencional em 2 e 6 semanas e a motivação relatada pelo indivíduo foi significativamente aumentada no grupo da escova elétrica interativa.

Pode-se observar que a literatura mostra resultados divergentes em relação à superioridade de escovas elétricas e oscilantes em relação à escova convencional. Desta maneira, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre a eficácia da higiene

bucal das escovas manuais e ultrassônicas, a fim de se obter mais informações sobre o tipo de escova que fornece o melhor desempenho em relação à remoção mecânica do biofilme.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi uma revisão de literatura para realizar a avaliação comparativa entre escovas manuais e ultrassônicas para remoção do biofilme, utilizando as bases de dados Pubmed, Scielo, Google Acadêmico e Portal Capes, selecionados entre os anos 1964 a 2019, utilizando as palavras-chave: Higiene Bucal, Biofilmes, Placa Dentária, Adolescente.

DISCUSSÃO

A literatura aponta diferentes resultados em relação à efetividade de remoção do biofilme dental entre escovas manuais e elétricas/ultrassônicas. Vale lembrar que se categorizou, neste estudo, a modalidade “escova elétrica” e “escova ultrassônica” como um único grupo, uma vez que as duas demonstram as mesmas características: vibração e grande número de movimentos por minuto, capazes de desorganizar o biofilme, sendo o ponto de distinção entre ambas a quantidade de vibração oscilatória.

De acordo com os estudos, as escovas elétricas são capazes de produzir até 35 mil vibrações por minuto, enquanto a ultrassônica, 48,8 mil. Em adição, a escovação manual gera em torno de 300 a 600 movimentos por minuto, dependendo da técnica empregada.

De acordo com os fabricantes de escovas elétricas/ultrassônicas, os movimentos padronizados são sua maior vantagem. Uma pesquisa, conduzida na Universidade de Sheffield, na Inglaterra (DE, RE et al, 2015)⁵, apontam que as escovas com movimentos automáticos de rotação e oscilação são mais efetivas para remover a placa bacteriana e reduzir o risco de desenvolver gengivite. Porém, outro experimento realizado pela mesma equipes (DE, RE, et al 2015)⁵ no Hospital Frenchay, também no Reino Unido, não chegou a quaisquer evidências de que elas realmente limpam melhor os dentes.

Em relação às cerdas, as escovas elétricas/ultrassônicas também levariam certa vantagem de acordo com alguns autores: por serem menores, parecem permitir alcançar partes dos dentes que os tipos tradicionais podem não conseguir atingir. Ainda podem servir como motivação extra para uma melhor higienização e ser indicadas para pessoas que apresentam incapacidades motoras, utilizadas sob supervisão.

ZAZE et al⁴ (2016) realizaram um estudo comparativo sobre a eficácia de escovas dentais manuais na remoção do biofilme, levando em consideração características como cabo, haste, cabeça da escova, tipos de cerdas, bem como a disposição de seus tufos, além de compará-las às escovas elétricas. Os resultados mostraram que a escova elétrica/ultrassônica mostrou superioridade na remoção do biofilme em relação a alguns tipos específicos de escovas convencionais, mas não em todos, estando esta diretamente relacionada às características anatômicas da escova convencional, o que leva a concluir que a remoção do biofilme pode ser alterada de acordo com as características da escova utilizada. Já no ensaio clínico de KURTZ et al⁷ (2016), a escova elétrica apresentou resultados significativamente superiores às escovas convencionais.

YAACOB et al⁹ (2014), também estudaram a respeito das escovas manuais e elétricas e sua eficácia na higiene bucal, mostrando que escovas motorizadas reduzem a placa

bacteriana e a gengivite mais do que escovas convencionais a curto e a longo prazo, apesar de considerarem os resultados ainda um pouco incertos. Corrobora o estudo de GANSS et al¹² (2018), no qual desenvolveram um trabalho de observação dos padrões de movimentos de escovação também utilizando os dois tipos de escovas, e no qual a elétrica também apresentou superioridade em sua eficácia.

ERBE et al¹³ (2019) e ZIMMER et al¹⁴ (2002), estudaram sobre a eficácia clínica de escovas ultrassônicas e convencionais, concluindo que as ultrassônicas também possuem superioridade na remoção da placa bacteriana. Em contrapartida, CARVALHO et al¹⁵ (2018), compararam por meio de um ensaio clínico a eficácia de escovas manuais e sônicas no controle da placa e afirmaram que ambas apresentaram resultados semelhantes.

Ainda, KLUKOWSKA et al¹⁶ (2013), também desenvolveram uma comparação clínica entre uma escova elétrica com rotação oscilante e uma escova sônica na redução da placa e da gengivite e verificaram que a escova oscilatória produziu resultados superiores tanto na remoção da placa quanto da gengivite em comparação à escova sônica. Já RE et al⁵, confirmaram suas hipóteses de que a escova com tecnologia sônica teria maior eficácia na redução do biofilme dental em relação as escovas manuais em estudo realizado em 2015.

VASQUEZ et al¹⁷ (2018) optaram por avaliar a capacidade de remoção do biofilme por meio de avaliação clínica e compararam uma escova elétrica com rotação oscilante à manual na redução de gengivite e placa dental, também apresentando os melhores resultados com a escova elétrica.

Ainda comparando escovas elétricas, manuais e ultrassônicas, COSTA¹⁸ (2007), realizou estudo clínico, microbiológico e in vitro, com objetivo de avaliar os efeitos das escovas sobre parâmetros clínicos periodontais e microbiológicos. O estudo não demonstrou superioridade evidente de uma escova ultrassônica quando comparada a uma elétrica e uma manual.

Desta maneira, pode-se concluir que são necessários mais estudos para poder ser confirmada a superioridade das escovas elétricas/ultrassônicas em relação à escova convencional. Além disso, a técnica de escovação utilizada pelo paciente também deve ser considerada.

CONCLUSÃO

A maior parte das referências utilizadas neste estudo mostrou que escovas dentais elétricas e sônicas/ultrassônicas, possuem superioridade na eficácia de remoção do biofilme dental. No entanto, os estudos a respeito da tecnologia sônica/ultrassônica ainda não são em grande número, sendo assim necessárias novas pesquisas a respeito para que se obtenham resultados mais seguros e precisos.

REFERÊNCIAS

1. Axelsson P, Lindhe J, Nystrom B. On the prevention of caries and periodontal disease: Results of a 15-year longitudinal study in adults. *J. Clin. Periodontol.* 1991; 18(3): 182-198.
2. Berenjie J, Ripa LW, Leske G. The relationship of frequency of toothbrushing, oral, hygiene, gingival health, and caries-experience in schoolchildren. *J. Public Health Dent.* 1973; 33: 160-171.
3. Bellini ILT, Arneber P, Von der Fehr FR. Oral hygiene and caries: a review. *Acta odontol. Scand.* 1981; 39(5):257-265.

4. Zaze ACSF, Oliveira ER, Melão MJAS, Alves E. Eficácia de diferentes tipos de escovas dentais na remoção do biofilme bucal. *Arq. Cienc. Saúde UNIPAR, Umuarama*, maio/ago. 2016; 20 (2): 101-109.
5. Re D, Augusti G, Battaglia D, Gianni AB, Augusti D. Is a new sonic toothbrush more effective in plaque removal than a manual toothbrush? *Eur J PaediatrDent*. 2015. Mar;16(1):13-8.
6. Bizhang M, Schmidt I, Chun YP, Arnold WH, Zimmer S. Toothbrush abrasivity in a long-term simulation on human dentin depends on brushing mode and bristle arrangement. *PLoSOne*. 2017 Feb 21;12(2):e0172060. doi: 10.1371/journal.pone.0172060. eCollection 2017.
7. Kurtz B, Reise M, Klukowska M, Grender JM, Timm H, Sigusch BW. A randomized clinical Trial comparing plaque removal efficacy of na oscillating-rotating Power toothbrush to a manual toothbrush by multiple examiners. *Int J DentHyg*. 2016 Nov;14(4):278-283. doi: 10.1111/idh.12225. Epub 2016 May 6.
8. Goh EX, Lim LP. Factor Fiction? Powered Toothbrushing is More Effective than Manual Toothbrushing. *Oral Health PrevDent*. 2017;15(1):23-32. doi: 10.3290/j.ohpd.a37710. Review.
9. Yaacob M, Worthington HV, Deacon SA, Deery C, Walmsley AD, Robinson PG, Glenny AM. Powered versus manual toothbrushing for oral health. *Cochrane DatabaseSyst Rev*. 2014 Jun17;(6):CD002281. doi: 10.1002/14651858.CD002281.pub3. Review.
10. Vettore, MV, Moysés, SJ, Sardinha LMV, Iser BPM. Condição socioeconômica, frequência de escovação dentária e comportamentos em saúde em adolescentes brasileiros: uma análise a partir da Pesquisa Nacional de Ensino Escolar (Pense). *Caderno de Saúde Pública*, n 28: p 101-113, 2012.
11. Toassi, R. F. C.; Petry, P. C.; Motivação no controle do biofilme dental e sangramento gengival em escolares. Departamento de odontologia social e preventiva da Universidade do Planalto Catarinense. Lages SC, Brasil. 2002. *Rev Saúde Pública* 2002;36(5):634-7.
12. Ganss C, Duran R, Winterfeld T, Schlueter N. Toothbrushing motion patterns with manual and powered toothbrushes-a randomised video observation study. *Clin Oral Investig*. 2018 Mar;22(2):715-720. doi: 10.1007/s00784-017-2146-7. Epub 2017 Jun 16.
13. Erbe C, Klees V, Braunbeck F, Ferrari-Peron P, Ccahuana-Vasquez RA, Timm H, Grender J, Cunningham P, Adam R, Wehrbein H. Comparative assessment of plaque removal and motivation between a manual toothbrush and na interactive Power toothbrush in adolescents with fixed orthodontic appliances: A single-center, examiner-blind randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2019 Apr;155(4):462-472. doi: 10.1016/j.ajodo.2018.12.013.
14. Zimmer, S.; Nezhat, V.; Bizhang, M.; Seemann, R.; Barthel, C. Clinical efficacy of a new sonic/ultrasonic toothbrush. *J Clin Periodontol*. 2002 Jun; 29(6):465-500.
15. Carvalho, M. A. P; Florio, F. M; Pereira, S. A. dos S; Martin, A. C. A; Silveira, E. J. C; Saba-Chujfi, E. Efficacy of two different toothbrushes on plaque control: A randomized Clinical Study. *Pesqui. Bras. Odontopediatria Clín. Integr*. [online]. 2019, vol.19, e4305.
16. Klukowska, M.; Grender, JM.; Conde, E.; Goyal, CR. A 12-week clinical comparison of an oscillating-rotating Power brush versus a marketed sonic brush with self-adjusting technology in reducing plaque and gingivitis. *J Clin Dent*. 2013;24(2):55-61.
17. Vasquez, R. A. C.; Adam, R.; Conde, E.; Grender, J. M., Cunningham, P.; Goyal, C. R.; Qaqish, J. A 5-week randomized clinical evaluation of a novel electric toothbrush head with and tempered bristles versus a manual toothbrush for reduction of gingivitis and plaque. 2018. *Int J Dent Hygiene*. 2019; May;17:153-160.
18. Costa, R. M. Avaliação de escova ultrassônica em pacientes sob terapia ortodôntica. Estudo in vitro, clínico e microbiológico. [Tese] UNESP, Araraquara. 2007 disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/104738>.